



Mesin pencampur (*mixer*) pakan ternak horizontal tipe pedal - Unjuk kerja dan metode uji



© BSN 2011

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Klasifikasi.....	2
5 Spesifikasi.....	2
6 Persyaratan mutu	3
7 Unjuk kerja.....	3
8 Pengambilan contoh	4
9 Metode uji	4
10 Syarat lulus uji	7
11 Penandaan	7
Lampiran A	8
Lampiran B	10
Tabel 1 - Spesifikasi teknis	2
Tabel 2 - Persyaratan unjuk kerja.....	3
Tabel 3 - Persyaratan pelayanan.....	4
Tabel 4 - Jenis dan standar alat ukur untuk pengujian	4
mesin pencampur (<i>mixer</i>) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal	4
Tabel A.1 - Spesifikasi Alat dan Mesin	8
Tabel B.1 - Hasil uji verifikasi mesin	10
Tabel B.2 - Hasil uji kapasitas kerja mesin	10
Tabel B.3 - Hasil uji kebutuhan dan efisiensi daya serta konsumsi bahan bakar	11
Tabel B.4 - Hasil uji pelayanan	11

Prakata

Standar ini dirumuskan oleh Subpanitia Teknis 65-04-S1 Sarana dan Prasarana Peternakan sebagai upaya untuk menstandarisasi mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal yang sudah banyak beredar di pasar agar tercipta jaminan mutu (*quality assurance*) dengan memperhatikan ketentuan dalam peraturan-peraturan terkait yang berlaku di Departemen Pertanian.

Standar ini telah dibahas dalam rapat teknis dan terakhir disepakati dalam rapat konsensus di Jakarta pada tanggal 7 April 2010. Hadir dalam konsensus tersebut keanggotaan Subpanitia Teknis 65-04-S1 Sarana dan Prasarana Peternakan serta instansi terkait lainnya.

Standar ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 27 Juli 2010 sampai dengan 26 September 2010 dan disetujui menjadi Rancangan Akhir Standar Nasional Indonesia (RASNI).



Mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal - Unjuk kerja dan metode uji

1 Ruang lingkup

Standard ini menetapkan spesifikasi teknis, unjuk kerja dan metode uji mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal.

2 Acuan normatif

Official Methode of Analysis of AOAC International, edition 17 AOAC, 2000 bab IV butir 4.1.06

3 Istilah dan definisi

3.1

bagian pengeluaran campuran

pengatur keluaran bahan yang sudah tercampur merata.

3.2

kapasitas

kemampuan mesin menghasilkan campuran bahan pakan per satuan waktu (kg/jam) dengan putaran daya penggerak optimal

3.3

keseragaman pencampuran

prosentase yang menunjukkan keseragaman campuran bahan pakan.

3.4

lebar

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpanjang mesin pencampur

3.5

massa

bobot mesin dalam keadaan siap operasional

3.6

mesin pencampur bahan pakan ternak

alat yang berfungsi mencampur beberapa bahan pakan ternak berupa butiran atau tepung menjadi campuran yang merata (homogen),

3.7

motor penggerak

sumber penggerak mesin berupa motor listrik atau motor bakar

3.8

panjang

jarak antara dua bidang vertikal yang sejajar dimana kedua bidang tersebut menyentuh bagian terluar dari sisi terpendek mesin pencampur

3.9

pengumpan

bagian alat yang berfungsi untuk menempatkan bahan yang akan dicampur dilengkapi dengan pengatur pasokan bahan baik secara manual atau otomatis

3.10

ruang pencampur

ruang yang berisi perangkat pencampur dengan sistem pedal yang akan mencampur bahan pakan menjadi suatu campuran yang homogen

3.11

tinggi

jarak antara dua bidang horizontal yang menyentuh bagian terendah dan tertinggi mesin pencampur

4 Klasifikasi

Berdasarkan kapasitas muat sbb :

- kecil : kurang dari 25 kg/batch
- sedang : 25 kg/batch sampai dengan 50 kg/batch
- besar : lebih dari 50 kg/batch

5 Spesifikasi

5.1 Spesifikasi teknis

Spesifikasi teknis sesuai dengan Tabel 1.

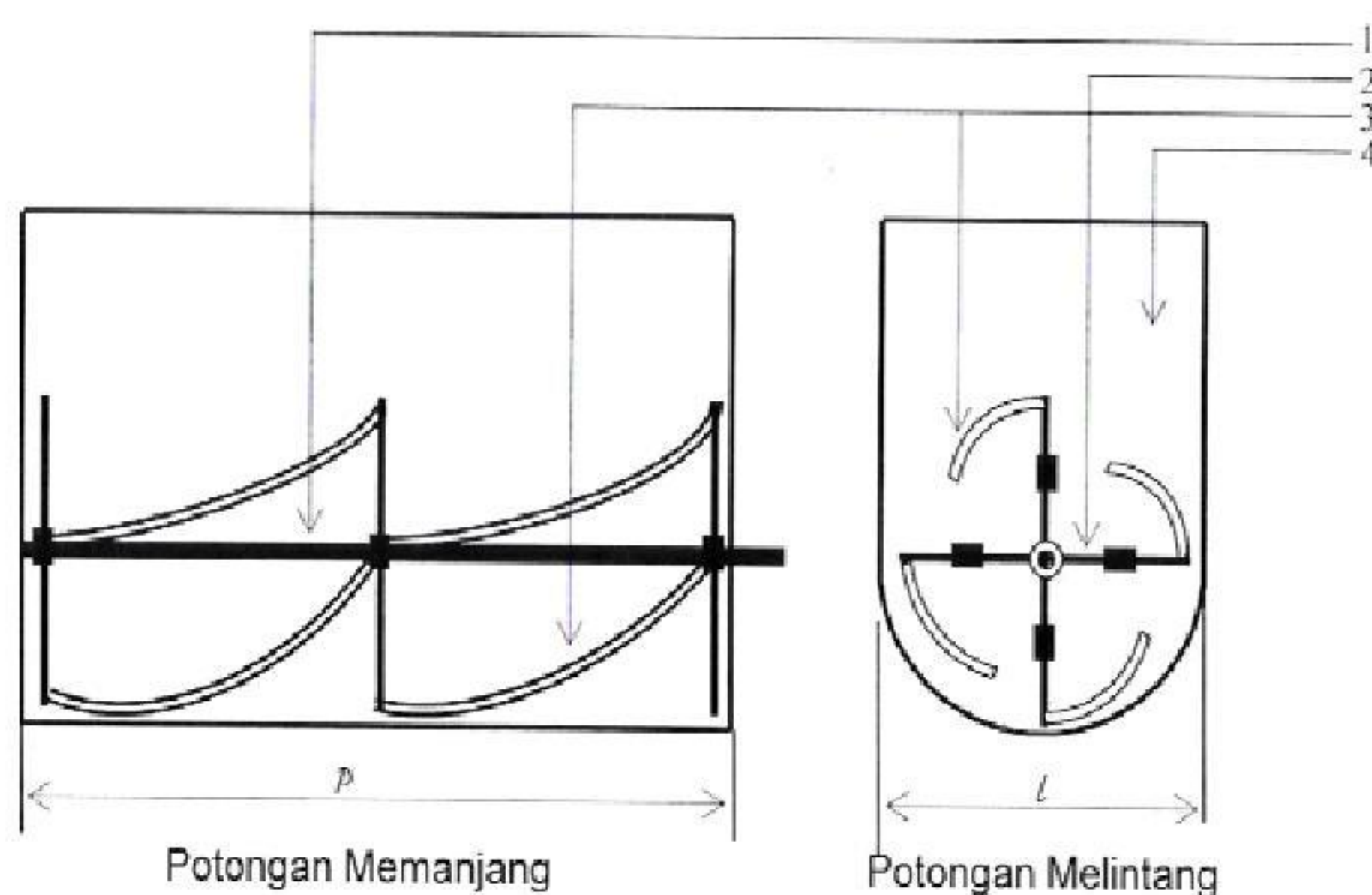
Tabel 1 - Spesifikasi teknis

Spesifikasi	Satuan	Persyaratan		
		Kecil	Sedang	Besar
Diameter poros utama pengaduk	mm	25 - 35	36 – 50	> 50
Panjang lengan pengaduk	mm	≤ 184	185 - 273	≥ 274
Jumlah pedal pengaduk	bilah	6	8	12
Putaran poros utama pengaduk	rpm	60 - 90	60 - 90	< 60
Daya motor penggerak	kW	< 4,5	4,5 – 6,0	> 6,0
Dimensi ruang pengaduk :				
a. panjang	mm	≤ 630	631 - 1120	> 1120
b. lebar	mm	≤ 420	421 - 600	> 600
c. tinggi	mm	≤ 525	526 - 700	> 700

5.2 Kontruksi mesin pencampur

Bagian dari alat / mesin pencampur sebagai berikut :

- Poros utama pengaduk;
- Lengan pengaduk;
- Pedal pengaduk;
- Ruang pengaduk.

**Keterangan:**

1. Poros utama pengaduk
2. Lengan pengaduk
3. Pedal pengaduk
4. Ruang pengaduk

Gambar 1 - Mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal

6 Persyaratan mutu

Bahan yang dipakai untuk membuat bak pencampur dari plat baja atau *stanlessteels*

7 Unjuk kerja

7.1 Persyaratan unjuk kerja

Persyaratan unjuk kerja mengacu kepada persyaratan yang ada pada Tabel 2.

Tabel 2 - Persyaratan unjuk kerja

Paramater	Satuan	Persyaratan		
		kecil	sedan g	be sar
Keseragaman campuran (<i>uniformity</i>) minimum	%	90		
Kapasitas kerja	kg/jam	< 100	100 - 200	> 200
Efisiensi penerusan daya minimum	%	70		
Konsumsi bahan bakar	liter/jam	0,75	0,8	1
Konsumsi listrik	watt	0,78	-	-

7.2 Persyaratan pelayanan

Syarat pelayanan seperti terlihat pada Tabel 3

Tabel 3 - Persyaratan pelayanan

Parameter	Satuan	Persyaratan
Keselamatan kerja	-	Semua bagian yang berbahaya terlindungi dan dicat berwarna
Tingkat kebisingan	dB	≤ 90

8 Pengambilan contoh

Pengambilan contoh mesin yang akan diuji dilakukan secara acak oleh petugas pengambil contoh (PPC). Diambil 2 unit contoh mesin, terdiri dari 1 unit untuk diuji dan satu unit ditinggal di pabrik (sebagai arsip).

9 Metode uji

9.1 Peralatan uji

Peralatan yang digunakan dalam pengujian seperti pada tabel 4.

Tabel 4 - Jenis dan standar alat ukur untuk pengujian mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak horizontal tipe pedal

Nama alat	Kegunaan	Satuan	Ketelitian
Jam kendali (<i>Stopwatch</i>)	Mengukur waktu	detik	0,01
Tachometer	Mengukur putaran	rpm	1
Meter ukur	Mengukur dimensi	mm	0,5
Jangka sorong	Mengukur dimensi	mm	0,05
Timbangan kasar	Mengukur berat/bobot	gram	100
Timbangan halus	Mengukur berat/bobot	gram	0,1
Torsi meter	Mengukur torsi	Nm	1
Sound level meter	Mengukur tingkat kebisingan	dB	1
kWh meter	Mengukur daya	Watt	1
<i>Moisture tester</i>	Mengukur kadar air	%	0,1
Gelas ukur	Mengukur volume bahan bakar	ml	1
Watt meter	Mengukur daya	Watt	0,1

9.2 Persiapan uji

9.2.1 Kondisi bahan uji

- Kadar air maksimum 18 %.
- Jumlahnya minimum 3 kali kapasitas alat/mesin
- Sesuai formula pakan ternak

9.2.2 Kondisi mesin

- Penempatan mesin harus kokoh
- Kecepatan putaran mesin pada kondisi optimal

9.3 Uji verifikasi (*verification test*)

Untuk meyakinkan dan mencocokkan spesifikasi teknis Tabel 1.

Hal-hal yang perlu diperiksa :

- a. Mesin pencampur pakan ternak :
 - i. Tipe, model dan nomor seri
 - ii. Merk, produsen
 - iii. Negara asal
 - iv. Dimensi
 - v. Bobot kosong
 - vi. Bahan
 - vii. Kapasitas
- b. Motor penggerak :
 - i. Jenis, tipe, model dan nomor seri
 - ii. Merek, produsen
 - iii. Negara asal
 - iv. Daya dan rpm
- c. Mekanisme kerja mesin :
 - i. Sistem pengumpan
 - ii. Sistem pengadukan
 - iii. Sistem pengeluaran hasil adukan
 - iv. Sistem penerusan daya.

9.4 Uji unjuk kerja (*performance test*)

9.4.1 Tujuan

Untuk mengevaluasi kemampuan mesin sesuai spesifikasi, yang dioperasikan pada kondisi yang optimal.

9.4.2 Parameter uji

Pengukuran parameter uji dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja mesin pencampur pakan ternak dengan minimum 5 (lima) kali ulangan, yaitu :

- i. Kadar air bahan pakan
- ii. Kapasitas muat
- iii. Keseragaman hasil pencampuran
- iv. Kebutuhan daya
- v. Efisiensi penerusan daya
- vi. Konsumsi bahan bakar

9.4.3 Cara pengukuran dan perhitungan

9.4.3.1 Kadar air bahan pakan

Bahan pakan ternak yang akan dicampur diukur kadar airnya dengan alat *moisture tester*.

9.4.3.2 Kapasitas pencampuran

Bahan pakan ternak ditimbang sesuai dengan kapasitas mesin dimasukkan kedalam ruang pengaduk kemudian mesin dijalankan optimal (2200 rpm motor bakar dan 1450 rpm elektro

motor) dan dilakukan pengukuran waktu dengan jam kendali (*stopwatch*), sampai semua bahan tercampur homogen.

$$Mc = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

Mc adalah kapasitas campur, dinyatakan dalam (kg/jam)

W adalah berat campuran/batch, dinyatakan dalam (kg)

t adalah waktu, dinyatakan dalam (jam)

9.4.3.3 Keseragaman campuran

Hasil campuran pakan diambil sebanyak 5 (lima) takar setara 100 gram setiap takar dan dilakukan analisa keseragaman dengan metoda NaCl (Official Methode of Analysis of AOAC International, edition 17 AOAC, 2000)

9.4.3.4 Kebutuhan daya

Kebutuhan daya diukur berdasarkan torsi pada poros silinder utama dan putarannya pada saat operasional

$$Pt = \frac{\tau \times n \times 2\pi}{60 \times 1000}$$

Keterangan :

Pt adalah kebutuhan daya, dinyatakan dalam satuan (kW)

τ adalah torsi poros utama pada saat operasi, dinyatakan dalam satuan (Nm)

n adalah kecepatan putaran poros utama saat operasional, dinyatakan dalam satuan (rpm)

π adalah konstanta untuk lingkaran (3,1416)

9.4.3.5 Efisiensi penerusan daya

Prosentase yang menunjukkan besarnya penerusan daya dari poros utama motor gerak ke poros perangkat giling

$$Ep = \frac{Hp1}{Hp2} = \frac{d1 \times n1}{d2 \times n2} \times 100 \%$$

Keterangan :

Ep adalah efisiensi penerusan daya, dinyatakan dalam satuan (%)

Hp1 adalah sumber daya penggerak utama, dinyatakan dalam (kW)

Hp2 adalah daya yang diterima poros silinder mesin, dinyatakan dalam (kW)

n1 adalah kecepatan putar poros pencampur, dinyatakan dalam (rpm)

n2 adalah kecepatan putar poros utama mesin penggerak, dinyatakan dalam (rpm)

d1 adalah diameter roda pulley pencampur, dinyatakan dalam (mm)

d2 adalah diameter roda pulley mesin penggerak, dinyatakan dalam (mm)

9.4.3.6 Konsumsi bahan bakar

Volume bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin per satuan waktu

$$F_c = \frac{F_v}{t}$$

Keterangan :

F_c adalah konsumsi bahan bakar, dinyatakan dalam (l/jam)

F_v adalah volume bahan bakar yang dihabiskan, dinyatakan dalam (liter)

t adalah waktu pengukuran, dinyatakan dalam (jam)

9.5 Uji pelayanan**9.5.1 Tujuan**

Untuk menilai, mengetahui mudah tidaknya mesin dioperasikan serta permasalahan teknis yang mungkin terjadi selama pengoperasian

9.5.2 Parameter uji

- 1) Kemudahan pengoperasian
- 2) Tingkat kebisingan
- 3) Tingkat keamanan/keselamatan operator

10 Syarat lulus uji

Mesin pencampur pakan ternak dinyatakan lulus apabila memenuhi seluruh ketentuan persyaratan unjuk kerja yang telah ditetapkan pada pasal 5, pasal 6 dan pasal 7.

11 Penandaan

Penandaan mesin pencampur pakan ternak yang telah diuji ditempelkan pada mesin, memuat informasi sebagai berikut :

- | | |
|------------------------|-------|
| a. merek dagang / logo | |
| b. tipe / model | |
| c. produsen /pembuat | |
| d. kapasitas | |
| | |

Lampiran A
(informatif)

Laporan uji(test report)
Nomor :

Alat mesin yang diuji : Mesin pencampur (*mixer*) bahan pakan ternak
 Merek dagang / logo :
 Model :
 Tipe :
 Pembuat :
 Negara asal :
 Daya penggerak :
 Pemohon uji :
 Tanggal surat permohonan :
 No. surat permohonan :
 Tanggal pengujian :
 No. Surat pengujian :

A.1 Spesifikasi alat dan mesin

Berisi suatu tabel spesifikasi yang dikeluarkan oleh pihak pembuat yang memuat :

Tabel A.1 - Spesifikasi alat dan mesin

No	N a m a	Keterangan	
1.	Konstruksi alat dan mesin - nama alat - kapasitas muat - sumber tenaga - kebutuhan daya penggerak - dimensi - massa - material pengumpan - material dinding pencampur - material pengeluaran		
2.	Motor penggerak : - jenis - merek - model - produsen - daya/rpm - jenis bahan bakar - sistem penyalaan (starter)		

A.2 Mekanisme kerja

Dijelaskan mekanisme kerja dari mesin pencampur pakan ternak yang diuji.

A.3 Sistem transmisi

Dijelaskan mengenai sistem penerusan daya dari penggerak ke pengumpan, pencampuran bahan dan pengeluaran

A.4 Peralatan, bahan dan metode pengujian**A.4.1 Peralatan**

Berisi tentang alat-alat ukur yang digunakan selama pengujian

A.4.2 Bahan

Berisi tentang bahan-bahan yang digunakan dan jenisnya.

A.4.3 Metode pengujian

Berisi tentang metode pengujian yang dilakukan

A.5 Hasil pengujian**A.5.1 Uji verifikasi**

Dijelaskan mengenai hasil uji verifikasi

A.5.2 Uji unjuk kerja

Dijelaskan mengenai hasil uji unjuk kerja

A.5.3 Uji pelayanan

Dijelaskan mengenai beberapa parameter yang diamati/diukur dalam uji pelayanan

Lampiran B (informatif)

Tabulasi uji

B.1 Uji verifikasi

- a. Model :
- b. Merek :
- c. Nomor seri :
- d. Negara asal :
- e. Dimensi keseluruhan :

Tabel B.1 - Hasil uji verifikasi mesin

Uraian	Dimensi (mm)				Jumlah	Massa (kg)
	Panjang	Lebar	Tinggi	Diameter		
Unit keseluruhan						
Unit motor penggerak						
Unit pencampur pakan						
Bagian pengumpan						
Bagian pengeluaran campuran						

B.2 Uji kapasitas kerja

Tabel B.2 - Hasil uji kapasitas kerja mesin

Ulangan	Massa bahan (kg)	Waktu (detik)	Kapasitas mesin (kg/jam)	Keseragaman pencampuran (%)	Kadar Air (%)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Rata – rata SD CV (%)					

B.3 Uji kebutuhan dan efisiensi daya serta konsumsi bahan bakar**Tabel B.3 - Hasil uji kebutuhan dan efisiensi daya serta konsumsi bahan bakar**

Torsi poros utama (Nm)	Rpm motor Penggerak		Daya (kW)	Rpm mesin		Efisiensi Daya	Konsumsi BB (L)
	TB	DB		TB	DB	TB	

Keterangan :

DB : Dengan beban

TB : Tanpa beban

BB : Bahan Bakar

B.4 Uji pelayanan**Tabel B.4 - Hasil uji pelayanan**

Parameter	Nilai/evaluasi
Penyetelan Penyalaan/ starter Kemudahan pengoperasian Keamanan operator Tingkat kebisingan	

Bibliografi

ASAE S.380, *Standard test procedure to measure mixing ability of Portable Farm batch mixers*

SNI 01 - 3927 – 2006, Pakan anak ayam ras petelur (*layer starter*)

SNI 01 - 3928 – 2006, Pakan ayam ras petelur dara (*layer grower*)

SNI 01 - 3929 – 2006, Pakan ayam ras petelur

SNI 01 - 3930 – 2006, Pakan anak ayam ras pedaging (*broiler starter*)

SNI 01 - 3931 – 2006, Pakan ayam ras pedaging masa akhir (*broiler starter*)











BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3,4,7,10
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id